

10/518535  
Rec'd 10/518535  
30 DEC 2004  
PCT/JPO3/12056

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

09.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

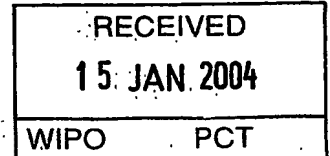
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 1 6 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 0 1 8 2 8

[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 0 1 8 2 8 ]

出 願 人  
Applicant(s): 古河電気工業株式会社



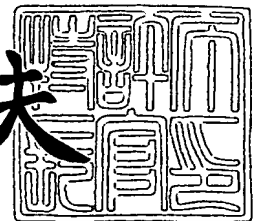
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 7 0 7 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 A20457

【提出日】 平成14年10月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25D 11/00

【発明の名称】 光反射板およびその製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

【氏名】 能宗 良幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

【氏名】 森田 修幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

【氏名】 永島 和也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

【氏名】 監物 孝明

【特許出願人】

【識別番号】 000005290

【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100095326

【弁理士】

【氏名又は名称】 畑中 芳実

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095821

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 斌

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100096231

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲垣 清

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 028912

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光反射板およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートに、その片側表面から反対側表面へ貫通する幅の狭い切り込みを直線に沿って間欠的に形成した後、前記フィルムまたはシートを前記切り込みに沿って折り曲げることにより折り曲げ反射板を得ることを特徴とする光反射板の製造方法。

【請求項 2】 前記光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートが、内部に平均気泡径が  $50\ \mu\text{m}$  以下の微細な気泡もしくは気孔を多数有する熱可塑性ポリエステルまたはシクロポリオレフィンのフィルムまたはシートであることを特徴とする請求項 1 に記載の光反射板の製造方法。

【請求項 3】 前記幅の狭い切り込みの幅が  $3\text{ mm}$  以下であり、かつ 1 つの切り込みの長さが  $10\text{ mm}$  以下であり、かつ隣り合う 2 つの切り込み間の切断されていない部分の長さが  $1\text{ mm}$  以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光反射板の製造方法。

【請求項 4】 前記光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートを切り込みに沿って折り曲げることにより折り曲げ反射板を得る工程の後、この折り曲げ反射板に設けた穴またはスリット切断部に、厚さ  $1\text{ mm}$  以下のアルミニウム板または鋼板に形成した幅  $1\text{ mm}$  以上  $5\text{ mm}$  以下、長さ  $3\text{ mm}$  以上  $20\text{ mm}$  以下の爪状立ち上げ部を差し込み、さらにこの爪状立ち上げ部を折ることにより、前記折り曲げ反射板と前記アルミニウム板または鋼板とを固定する工程を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の光反射板の製造方法。

【請求項 5】 前記穴またはスリット切断部に前記爪状立ち上げ部を差し込んだ爪取り付け部のピッチが  $300\text{ mm}$  以下であることを特徴とする請求項 4 に記載の光反射板の製造方法。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の光反射板の製造方法により製造されたことを特徴とする光反射板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、電飾看板、液晶表示装置、照明器具などのバックライトや照明ボックスを、より明るく、より薄型化し効率的に発光させるための立体的な光反射板を形成する技術に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、電飾看板、液晶表示装置、照明器具などに使用される光反射板として、アルミニウム板や鋼板に200 $\mu$ m厚さ程度の光反射フィルムをラミネート貼りした反射板素材を立体的な形状へ加工した光反射板や、樹脂製の反射板を立体的な形状に加工した光反射板が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

**【0003】****【特許文献1】**

特開平6-260010号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、アルミニウム板や鋼板に光反射フィルムをラミネート貼りした反射板素材を立体的な形状へ加工した前者の光反射板は、多数のプレス金型を用いて多工程で加工する必要があるため金型費用が高い上に加工工数が多く、加工コストが高いものであった。また、樹脂製の反射板を立体的な形状に加工した後者の光反射板は、成形金型などで加熱成形することにより製造されるが、この方法で製造した場合には、加熱成形後の後収縮などで加工精度が悪くなるとともに、成形金型や加工コストが高価になるものであった。

**【0005】**

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたもので、下記A～Dに示す長所を有する樹脂製折り曲げ光反射フィルムまたはシートからなる光反射板を提供することを目的とする。

- A. 立体的な形状を作るための金型など高価な初期投資の必要がない。
- B. 加工が簡単で、加工コストが安価である。
- C. 折り曲げ加工後の反射板形状を精度良く保持できるだけでなく、耐用条件下

でも寸法安定性に優れている。

D. 形状保持のための取り付け加工方法が簡単であり、低コストである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するため、下記1～5に示す光反射板の製造方法を提供する。

#### 【0007】

1. 光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートに、その片側表面から反対側表面へ貫通する幅の狭い切り込みを直線に沿って間欠的に形成した後、前記フィルムまたはシートを前記切り込みに沿って折り曲げることにより折り曲げ反射板を得ることを特徴とする光反射板の製造方法。

#### 【0008】

2. 前記光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートが、内部に平均気泡径が $50\mu\text{m}$ 以下の微細な気泡もしくは気孔を多数有する熱可塑性ポリエステルまたはシクロポリオレフィンのフィルムまたはシートであることを特徴とする1の光反射板の製造方法。

#### 【0009】

3. 前記幅の狭い切り込みの幅が $3\text{mm}$ 以下であり、かつ1つの切り込みの長さが $10\text{mm}$ 以下であり、かつ隣り合う2つの切り込み間の切断されていない部分の長さが $1\text{mm}$ 以上であることを特徴とする1または2の光反射板の製造方法。

#### 【0010】

4. 前記光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートを切り込みに沿って折り曲げることにより折り曲げ反射板を得る工程の後、この折り曲げ反射板に設けた穴またはスリット切断部に、厚さ $1\text{mm}$ 以下のアルミニウム板または鋼板に形成した幅 $1\text{mm}$ 以上 $5\text{mm}$ 以下、長さ $3\text{mm}$ 以上 $20\text{mm}$ 以下の爪状立ち上げ部を差し込み、さらにこの爪状立ち上げ部を折ることにより、前記折り曲げ反射板と前記アルミニウム板または鋼板とを固定する工程を行うことを特徴とする1～3の光反射板の製造方法。

#### 【0011】

5. 前記穴またはスリット切断部に前記爪状立ち上げ部を差し込んだ爪取り付け部のピッチが300mm以下であることを特徴とする4の光反射板の製造方法。

#### 【0012】

また、本発明は、上述した1～5の光反射板の製造方法により製造されたことを特徴とする光反射板を提供する。すなわち、本発明の光反射板は、光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートに、その片側表面から反対側表面へ貫通する幅の狭い切り込みを直線に沿って間欠的に形成し、前記フィルムまたはシートを前記切り込みに沿って折り曲げてなることを特徴とする光反射板、およびこの光反射板をさらに上記4の方法によってアルミニウム板または鋼板に固定してなる光反射板である。

#### 【0013】

前述したように、従来は、アルミニウム板や鋼板に200 $\mu$ m厚さ程度の光反射フィルムをラミネート貼りした反射板素材を立体的な形状へ加工するために、多数のプレス金型を用いて多工程で加工する必要がある。したがって、金型費用が高い上に加工工数が多いため、加工コストが高かった。また、樹脂製の反射板を立体的な形状に加工するためには、成形金型などで加熱成形する方法があるが、加熱成形後の後収縮などで加工精度が悪い上、成形金型や加工コストが高価であった。

#### 【0014】

これに対し、前記1～3の本発明では、発泡プラスチックのフィルムまたはシートにミシン目状の切り込みを入れることで、簡単にその部分で山谷に折り曲げて立体的な形状を精度良く作ることが可能であり、高価な金型など必要なく、簡単な治具などによる折り曲げ加工を低コストで実現することができる。また、前記4、5の本発明によれば、加工後の立体光反射板の形状を、実用的かつ簡単に精度良く保持することができる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明につきさらに詳しく説明する。本発明では、光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートに、片側表面からその反対側表面へ貫通させ

た幅の狭い切り込みをミシン目状に直線的に施し、そのミシン目状の切り込みに沿ってフィルムまたはシートを山谷に折り曲げることで、平面状のフィルムやシートから立体的な形状に簡単に加工することができる。この場合、上記フィルムまたはシートとしては、内部に平均気泡径が $50\mu\text{m}$ 以下の微細な気泡もしくは気孔を多数有する熱可塑性ポリエステルまたはシクロポリオレフィンのフィルムまたはシートを好適に用いることができる。

#### 【0016】

本発明では、発泡プラスチックのフィルムまたはシートに形成する切り込みの幅を $3\text{mm}$ 以下、1つの切り込みの長さを $10\text{mm}$ 以下、隣り合う2つの切り込み間の切断されていない部分の長さを $1\text{mm}$ 以上とすることが適当である。すなわち、フィルムまたはシートに切り込みを入れた後、切り込み線に沿って折り曲げる際に、切り込み部分から材料が切断してしまうのを防ぐためには、間欠した切り込みの間の切断されていない部分が $1\text{mm}$ 以上であることが好ましい。また、切り込みの長さに関しては、ミシン目状に間欠した $10\text{mm}$ ピッチ以下の切断刃を有する標準的に販売されている切断具で加工することが安価で実用的である。

#### 【0017】

もしフィルムまたはシートに上記のような切り込みを入れず、フィルムまたはシートの表面に凹状の押し罫線を直線状に施した後にそれに沿って山谷に折り曲げようとした場合は、曲げる力が大きいことと、必ずしも罫線部分で折れ曲がらないことから、折り曲げ加工が難しいという欠点がある。

#### 【0018】

また、発泡していないプラスチックシートやフィルムを同じようにミシン目状に切断加工しようとする、折り曲げの本数が多くなったり、加工する面積が大きくなったりする場合（例えば後述する図1や図2のような場合）に、ミシン目切断部を一度に加工する際にシートやフィルムが硬くて全体に均一に切断できないことがあり、そのためシートやフィルムがうまくミシン目に沿って折れ曲がらなくなることがある。これに対し、発泡体は柔らかく切断しやすいため、ミシン目線が多く、面積が大きなものでも、比較的きれいに切断される。



## 【0 0 1 9】

本発明では、上述した光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシートを切り込みに沿って折り曲げることにより折り曲げ反射板を得る工程の後、この折り曲げ反射板に設けた穴またはスリット切断部に、厚さ1 mm以下のアルミニウム板または鋼板に形成した幅1 mm以上5 mm以下、長さ3 mm以上2 0 mm以下の爪状立ち上げ部を差し込み、さらにこの爪状立ち上げ部を折ることにより、折り曲げ反射板とアルミニウム板または鋼板とを固定する工程を行うことができる。すなわち、立体的に折り曲げ加工したフィルムやシートの形状を保持するためには、アルミニウム板や鋼板に爪状の折り曲げ部を設け、フィルムやシート側に設けた穴やスリット切断部に爪を差し込んだ後に、爪を折り戻したり折り返したりするなどしてアルミニウム板や鋼板にフィルムやシートを取り付けることが適当である。その際、アルミニウム板や鋼板の厚さは爪の折り曲げ作業を簡単にするために1 mm以下が良く、また爪の大きさは幅1 mm以上5 mm以下、長さ3 mm以上2 0 mm以下でスリットカットしたものが加工し易い。

## 【0 0 2 0】

さらに、上述した穴またはスリット切断部に爪状立ち上げ部を差し込んだ爪取り付け部のピッチは3 0 0 mm以下とすることが好適である。すなわち、取り付ける爪の取り付けピッチを平面方向に3 0 0 mm以下にすることにより、高温、高湿度下や温度の高低サイクル条件下で実際に使用したり試験をしても、希望する形状寸法の精度で形状保持ができる。アルミニウム板や鋼板にフィルムやシートを両面テープで止めることもできるが、折り曲げたフィルムやシートと取り付ける側の金属板との位置決めが難しいことが欠点である。またビス止めの方法もあるが、止める箇所が多いと高コストになり易く実用的ではない。

## 【0 0 2 1】

## 【実施例】

次に、添付図面を参照して本発明の実施例を説明するが、本発明は下記例に限定されるものではない。熱可塑性ポリエステル押出シートに炭酸ガスを高圧下で含浸させた後、加熱し発泡させたシートで、厚さが1 mmで内部の気泡径が5 0  $\mu$  m以下である発泡プラスチック製光反射シートがある（例えば古河電気工業

製のMCPE T（登録商標）等）。また、厚さが0.5mmで内部の気泡径が50 $\mu$ m以下であるシクロポリオレフィンからなる発泡プラスチック製光反射フィルムがある。これらの光反射シートやフィルムを液晶表示装置のバックライト用反射板として組み込む場合に、バックライトの光源となる蛍光灯の後ろ側の立体的な光反射板を本発明を用いて製造する方法として以下の実施例を挙げる。

### 【0022】

#### （実施例1）

図1に示すように、平均気泡径が50 $\mu$ m以下で厚さが1mmの約4倍に発泡したポリエチレンテレフタレートの発泡シート2に、刃厚が0.7~1.42mmで5mm長さ間隔で間欠したミシン目状にシートを切断する帯刃状のプレス抜き刃を用いて直線状に切り込み4を形成した。その後、図2に示すように、直線の山形状になるように発泡シート2を切り込み部分4で山谷に折り曲げて折り曲げ反射板6を得た。折り曲げる山形状のピッチは、図3に示すように、バックライトの蛍光灯8のピッチpに合わせて、山の頂上部が蛍光灯8間のほぼ中間位置p/2になるよう設計した。折り曲げ加工は金型を使用せず、山谷の形状に沿った形の治具を使って一山ずつ折り曲げた。

### 【0023】

次に、図4に示すように、0.8mm厚さの平面アルミニウム板10に、幅2mm、長さ4mmの爪状立ち上げ部12を、振動を加えた時に蛍光灯が当たらないように折り曲げ山の麓付近の位置において、山の長手方向に250mmピッチになるように配して加工した。そして、折り曲げ反射板6の形状を保持するために、アルミニウム板10側の立ち上げ爪12に対応する位置において予め反射板6側へ開けておいた直径3mmの丸穴14に爪12を差し込んだ後、図5のようにその爪12を反射板6を挟み込むようにして折り曲げた。折り曲げる方向は、図6のように爪12を元の板側へ戻す方向が、蛍光灯を点灯した時の光の漏れが少ないので良い。

### 【0024】

#### （実施例2）

図7、図8に示すように、平均気泡径が50 $\mu$ m以下で厚さが0.5mmの約

8倍に発泡したシクロポリオレフィンの発泡フィルム22（図8）を、両端部24を立ち上げた形状の厚さ0.5mmのアルミニウム加工品26（図7）の上に、アルミニウム加工品26と同じ位置に折り曲げ部を設けて取り付ける際に、フィルム22の折り曲げ部の加工を行った。この場合、刃厚が0.7～0.9mm、切り込み長さが4.5mm、残し部分ピッチが4mmのミシン目状の帯刃を用いて直線状にプレス切断加工することにより、フィルム22に切り込み28を直線に沿って間欠的に形成した。

#### 【0025】

その後、フィルム22をアルミニウム加工品26の立ち上げ部24に沿うようにミシン目切断部28で折り曲げた。また、アルミニウム加工品26側に幅2mm、長さ4mmの爪状立ち上げ部30を200mmピッチで振動を加えた時に蛍光灯が当たらない位置に設け、フィルム22側にはアルミニウム加工品26の爪30に対応する位置に図9のような一辺が3mmのコ字形のスリット切断部32を設けた。そして、図10のように折り曲げたフィルム22のスリット切断部32にアルミニウム加工品26の爪30を差し込み、図11のようにその爪30をフィルム22を挟み込むようにして折り曲げることにより、アルミニウム加工品26にフィルム22を取り付けた。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

本発明により以下の効果が得られる。

- a. 従来、光反射板の立体的な形状を作るためには、高価な金型が必要であったが、本発明によれば簡単な治具で折り曲げ加工が可能になり、金型などの高額な初期投資が必要なくなる。
- b. 加工が簡単になるため、加工コストが安価になる。
- c. 爪状立ち上げ部を用いた折り曲げ反射板とアルミニウム板または鋼板との固定方法は、シートやフィルムの折り曲げ加工品の形状を精度良く保持できるだけでなく、耐用条件下でも寸法安定性に優れている。
- d. 爪状立ち上げ部を用いた折り曲げ反射板とアルミニウム板または鋼板との固定方法では、形状保持のための取り付け加工が簡単であるため、光反射板の加工

費が安くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

シートの折り曲げ前の切り込み加工の例および切り込みの拡大状態を示す図である。

【図 2】

シートの折り曲げ加工後の形状例を示す図である。

【図 3】

シートの折り曲げ加工の形状と蛍光灯の位置の例を示す図である。

【図 4】

シートの折り曲げ加工品をアルミニウム板へ取り付ける前の例を示す図である。

【図 5】

アルミニウム板へシートの折り曲げ加工品を取り付けた例を示す図である。

【図 6】

アルミニウム板の立ち上げ爪を折り曲げてシートを挟んだ例を示す図である。

【図 7】

フィルムを取り付ける前のアルミニウム加工品の例を示す図である。

【図 8】

フィルムの折り曲げ前の切り込み加工の例および切り込みの拡大状態を示す図である。

【図 9】

アルミニウム加工品の立ち上げ爪を折り曲げてフィルムを挟んだ例を示す図である。

【図 10】

フィルムの折り曲げ加工品をアルミニウム加工品へ取り付ける前の例を示す図である。

【図 11】

アルミニウム加工品へフィルムの折り曲げ加工品を取り付けた例を示す図であ

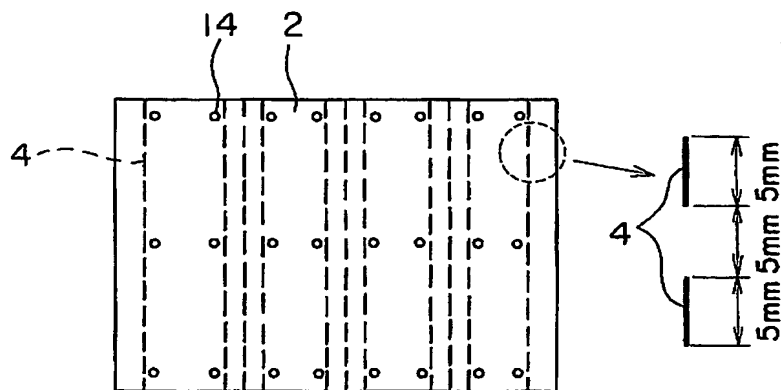
る。

【符号の説明】

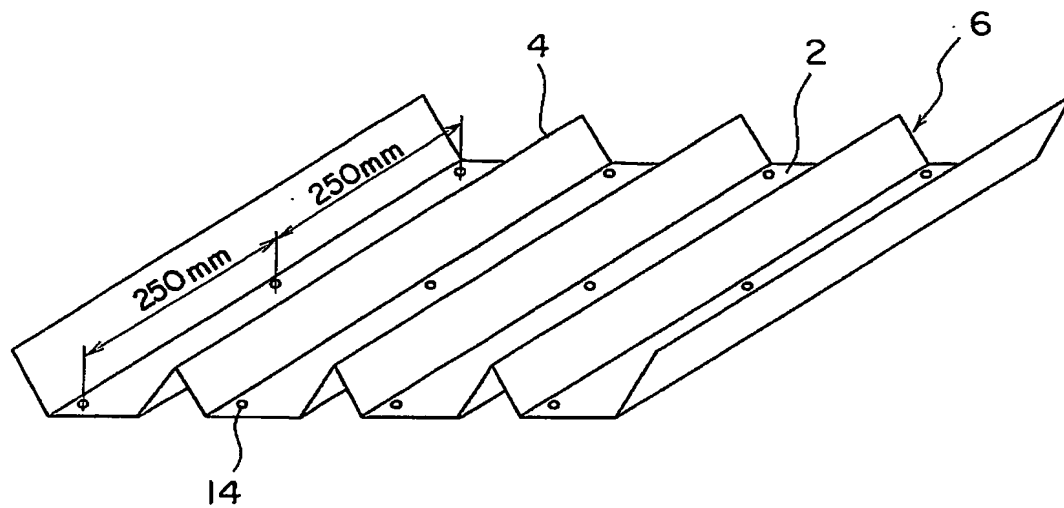
- 2 発泡シート
- 4 切り込み
- 6 折り曲げ反射板
- 8 蛍光灯
- 10 アルミニウム板
- 12 爪状立ち上げ部
- 14 穴
- 22 発泡フィルム
- 24 両端部
- 26 アルミニウム加工品
- 28 切り込み
- 30 爪状立ち上げ部
- 32 スリット切断部

【書類名】 図面

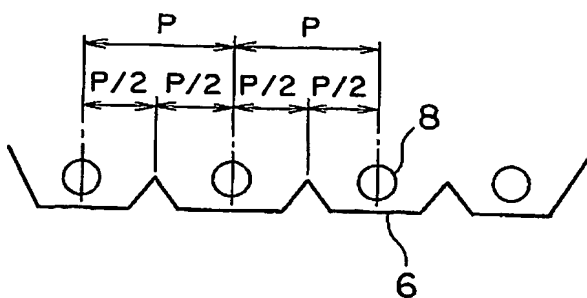
【図 1】



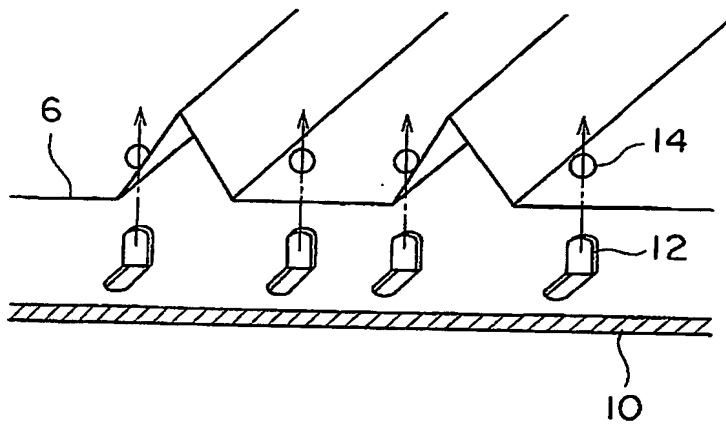
【図 2】



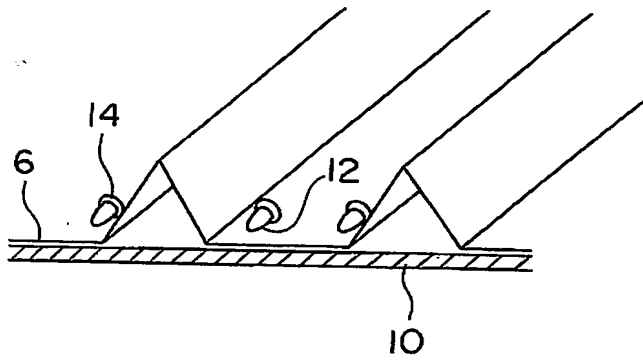
【図 3】



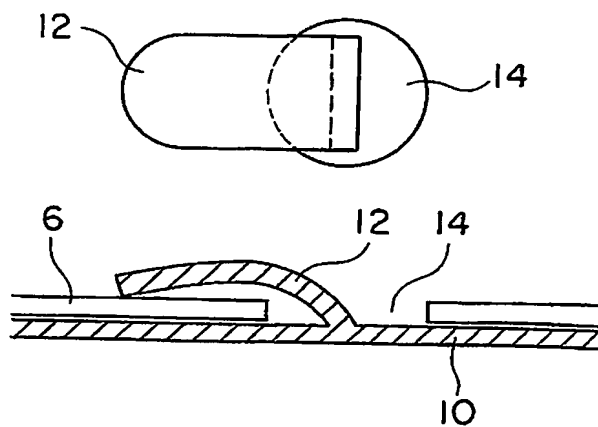
【図 4】



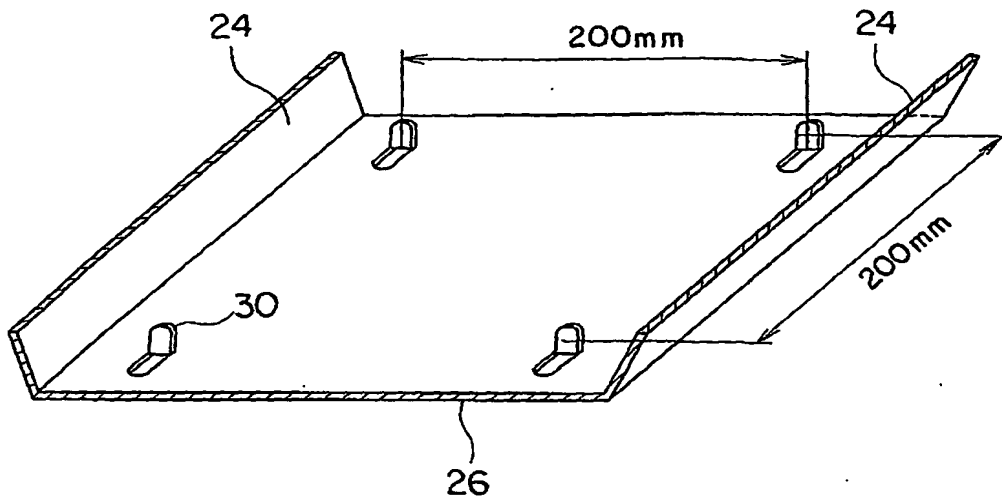
【図 5】



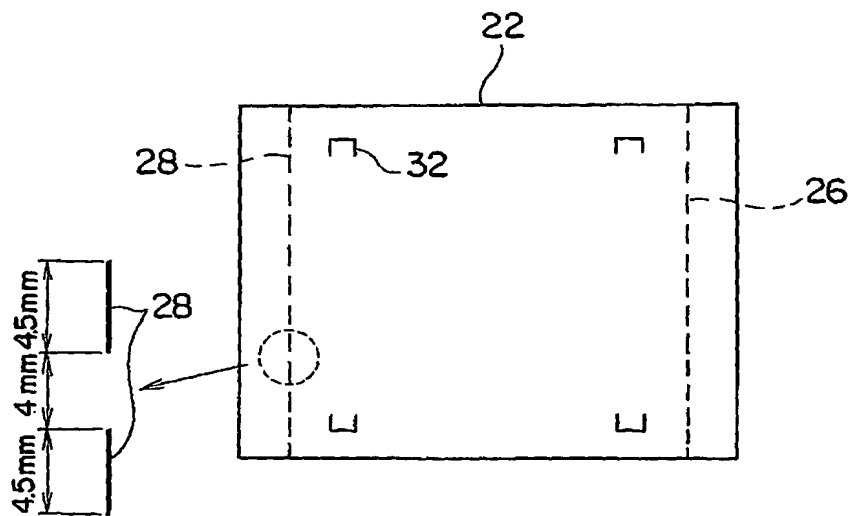
【図 6】



【図 7】

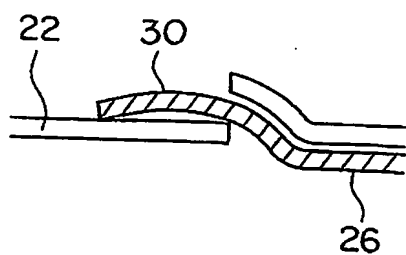
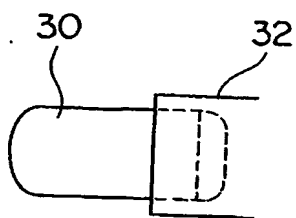


【図 8】

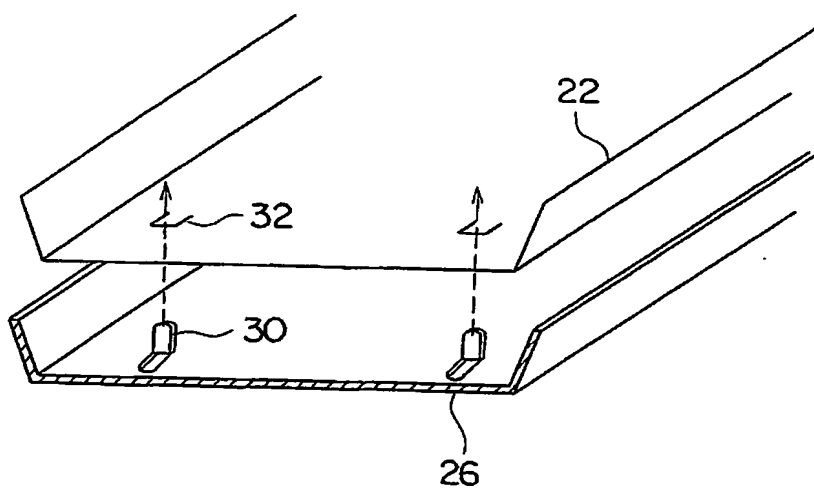




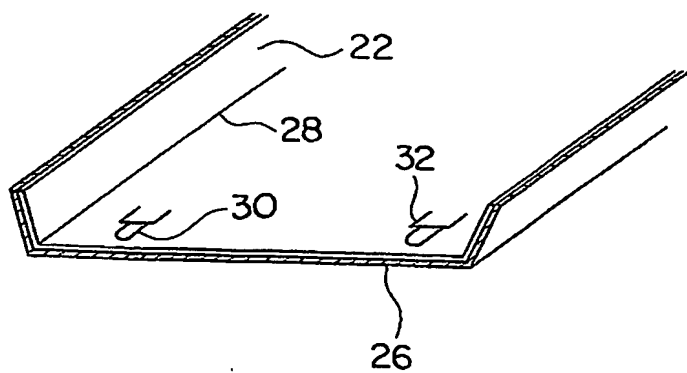
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 A～Dの長所を有する光反射板を提供することを目的とする。

- A. 立体的な形状を作るための金型など高価な初期投資の必要がない。
- B. 加工が簡単で、加工コストが安価である。
- C. 折り曲げ加工後の反射板形状を精度良く保持できるだけでなく、耐用条件下でも寸法安定性に優れている。
- D. 形状保持のための取り付け加工方法が簡単であり、低コストである。

【解決手段】 光を反射する発泡プラスチックのフィルムまたはシート2に、その片側表面から反対側表面へ貫通する幅の狭い切り込み4を直線に沿って間欠的に形成する。その後、フィルムまたはシートを切り込みに沿って折り曲げる。

【選択図】 図1

特願 2002-301828

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005290]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

氏 名

古河電気工業株式会社